

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

51

Int. Cl. 2

F 16 C 29/06

B 23 Q 1/26

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

= US 3802752

DE 21 21 847 C 3

11

Patentschrift 21 21 847

21

Aktenzeichen: P 21 21 847.3 12

22

Anmeldetag: 4. 5. 71

43

Offenlegungstag: 16. 11. 72

44

Bekanntmachungstag: 20. 7. 78

45

Ausgabetag: 15. 3. 79

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung: Wälzlager zur längsbeweglichen Lagerung von Teilen

73

Patentiert für: Industrierwerk Schaeffler oHG, 8522 Herzogenaurach

72

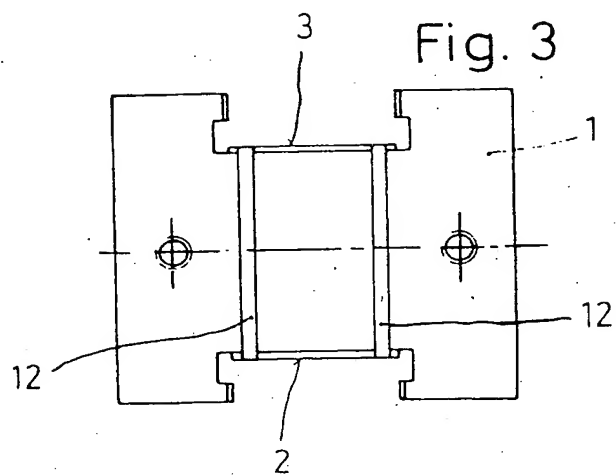
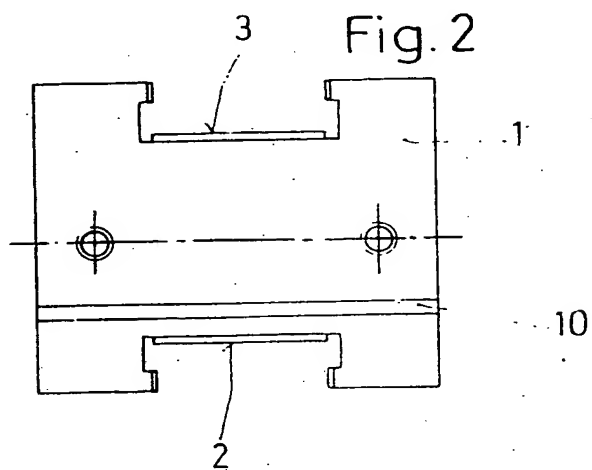
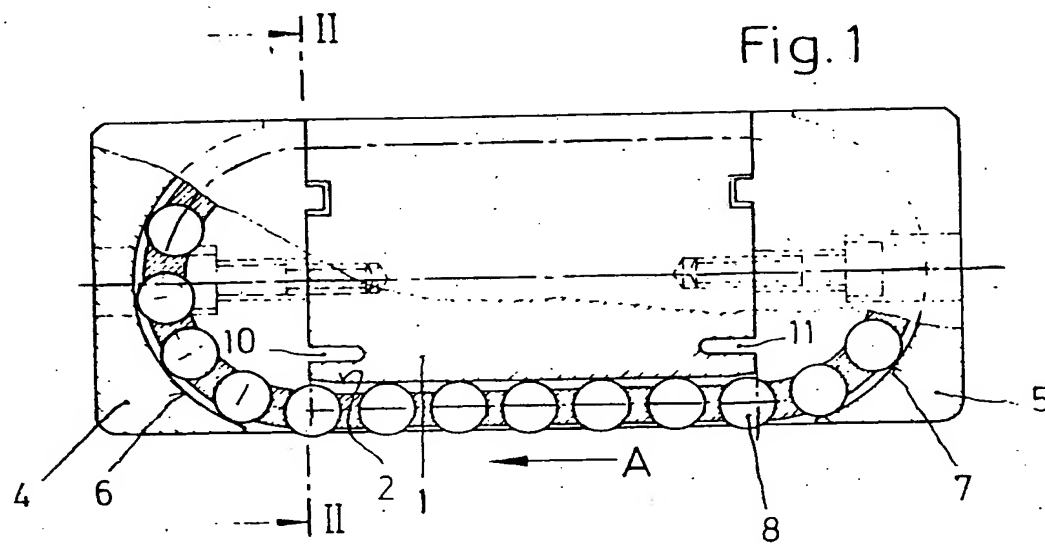
Erfinder: Koschnieder, Hartmut, 8520 Erlangen; Olschewski, Armin, 8720 Schweinfurt; Paschke, Hans Dieter, Dipl.-Ing., 8520 Erlangen; Pflügner, Wolfgang, Dipl. Ing., 8522 Herzogenaurach; Winkelmann, Ludwig, 8520 Erlangen

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften
Nichts ermittelt

DE 21 21 847 C 3

Berichtigungsblatt zu der ohne Nebenklassen gedruckten PS gleicher Nummer



Patentansprüche:

1. Wälzlager zur längsbeweglichen Lagerung von Teilen, bei dem die Wälzkörper in einen Spalt zwischen zwei parallel zueinander angeordneten Laufbahnen ein- und auslaufen, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein die Laufbahn tragendes Teil im Ein- und Auslaufbereich in Richtung der hauptsächlichlichen Belastung elastisch nachgiebig ausgebildet ist.

2. Wälzlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Längenabmessungen des gesamten tragenden Laufbahnabschnittes und des elastischen Ein- und Auslaufbereiches so aufeinander abgestimmt sind, daß ein am einen Ende auslaufender Wälzkörper den elastischen Auslaufbereich erreicht, wenn am anderen Ende ein Wälzkörper in den elastischen Einlaufbereich eintritt.

3. Wälzlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das die Laufbahn tragende Teil im Ein- und Auslaufbereich Ausnehmungen aufweist, die im Abstand von der Laufbahn angeordnet sind.

4. Wälzlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das die Laufbahn tragende Teil im Ein- und Auslaufbereich wenigstens einen Schlitz aufweist, der in einer parallel zur Laufbahn liegenden Ebene verläuft.

5. Wälzlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das die Laufbahn tragende Teil im Ein- und Auslaufbereich Schlitze aufweist, die in Laufbahnlängsrichtung und rechtwinklig dazu verlaufen.

Die Erfindung betrifft ein Wälzlager zur längsbeweglichen Lagerung von Teilen, bei dem die Wälzkörper in einen Spalt zwischen zwei parallel zueinander angeordneten Laufbahnen ein- und auslaufen.

Wälzlager dieser Art sind in den verschiedensten Ausführungen bekanntgeworden und haben als sogenannte Flachführungen oder auch als Wälzlager, bei denen die Wälzkörper in einer endlosen, geschlossenen Führungsbahn umlaufen, überall dort ein breites Anwendungsgebiet gefunden, wo lange lineare Verschiebewege bei geringstmöglicher Reibung gefordert werden.

Solche Wälzlager, die insbesondere zur längsbeweglichen Lagerung von Werkzeugtischen an Hochleistungswerkzeugmaschinen, wie Schleifmaschinen od. dgl. Verwendung finden, bestehen aus einem Lagerkörper, der einen geraden Laufbahnabschnitt, eine Rückführungsbahn sowie zwei die beiden Bahnen verbindende Abschnitte aufweist. Bei einer solchen Ausbildung treten beim Verschieben des zu lagernden Teiles abwechselnd am einen und anderen Ende des Lagerkörpers Wälzkörper in den tragenden, geraden Laufbahnabschnitt ein bzw. aus diesem heraus, so daß sich bedingt durch die Wälzkörperteilung abwechselnd Z oder Z+1 Wälzkörper im tragenden Bereich befinden. Das hat zur Folge, daß ein mit den genannten Wälzlägern längsverschieblich gelagerter Werkzeugtisch während der Arbeitsbewegung periodisch gehoben und gesenkt wird. Die Größe der Höhenänderung ergibt sich aus der Subtraktion der Federkennlinien für Z und Z+1 Wälzkörper und ist von der Belastung und der Wälzkörperanzahl abhängig. Dieser Effekt kann sich insbesondere bei der Feinbearbeitung, wie dies z. B.

beim Schleifen der Fall ist, störend bemerkbar machen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in einfacher und fortschrittlicher Weise ein Wälzlager zur längsbeweglichen Lagerung von Teilen aufzuzeigen, bei dem eine annähernd gleich große Steifheit auch bei hoher Lastaufnahme gewährleistet ist, ohne daß der Bauraum und die Tragfähigkeit des Wälzlagers beeinträchtigt wird.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß wenigstens ein die Laufbahn tragendes Teil im Ein- und Auslaufbereich in Richtung der hauptsächlichlichen Belastung elastisch nachgiebig ausgebildet ist. Eine solche Ausbildung bewirkt, daß die Wälzkörper beim Ein- und Auslauf an den Enden des tragenden Laufbahnabschnittes nicht mehr ruckartig be- oder entlastet werden, so daß die periodischen Höhenänderungen, die von der unterschiedlichen Wälzkörperanzahl im tragenden Laufbahnabschnitt herrühren, wesentlich verringert werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Längenabmessungen des gesamten tragenden Laufbahnabschnittes und des elastischen Ein- und Auslaufbereiches so aufeinander abgestimmt sind, daß ein am einen Ende auslaufender Wälzkörper den elastischen Auslaufbereich erreicht, wenn am anderen Ende ein Wälzkörper in den elastischen Einlaufbereich eintritt. Durch diese Maßnahme ergibt sich der Vorteil, daß die sich aus der Subtraktion der Federkennlinien für Z und Z+1 Wälzkörper ergebenden Höhenunterschiede im elastischen Bereich annähernd ausgeglichen werden, so daß eine möglichst gleichbleibende Steifheit erreicht und dadurch schädliche Schwingungen an den zu lagernden Teilen weitgehend vermieden werden.

Eine Ausbildungsform der Erfindung sieht zu diesem Zweck vor, daß das die Laufbahn tragende Teil im Ein- und Auslaufbereich Ausnehmungen aufweist, die im Abstand von der Laufbahn angeordnet sind. Nach einer bevorzugten Ausführungsform kann dabei die Ausbildung so getroffen sein, daß das die Laufbahn tragende Teil im Ein- oder Auslaufbereich wenigstens einen Schlitz aufweist, der in einer parallel zur Laufbahn liegenden Ebene verläuft. In weiterer Ausgestaltung dieser Erfindung ist es auch möglich, daß das die Laufbahn tragende Teil im Ein- und Auslaufbereich Schlitze aufweist, die in Laufbahnlängsrichtung und rechtwinklig dazu verlaufen.

Verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 einen teilweisen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Wälzlager,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1 und

Fig. 3 ein anderes Ausführungsbeispiel im Schnitt gemäß Fig. 2.

Das dargestellte Wälzlager für Längsbewegungen besteht aus dem Lagerkörper 1, der die beiden zueinander parallelen geraden Laufbahnabschnitte 2 und 3 bildet und den beiden Seitenteilen 4 und 5, die die geraden Laufbahnabschnitte 2 und 3 miteinander verbindenden halbzyklindrischen Laufbahnabschnitte 6 und 7 für die Wälzkörper 8 aufweisen. Der Lagerkörper 1 ist gemäß den Fig. 1 und 2 im Ein- und Auslaufbereich des tragenden, geraden Laufbahnabschnittes 2 mit Schlitzten 10 und 11 versehen, die in einer parallel zur Laufbahn liegenden Ebene verlaufen.

In Fig. 3 ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt, bei

dem der Lagerkörper im Ein- und Auslaufbereich Schlitz 12 aufweist, die in Laufbahnlängsrichtung und rechtwinklig dazu verlaufen.

Wie der Zeichnung entnommen werden kann, ist der durch die Schlitzung geschaffene elastische Bereich so bemessen, daß der aus dem tragenden Laufbahnabschnitt 2 in Pfeilrichtung A auslaufende Wälzkörper die elastische Zone am einen Ende des Lagerkörpers 1

bereits erreicht hat, wenn am anderen Ende ein Wälzkörper in den tragenden Laufbahnabschnitt 2 eintritt.

Die Erfindung ist jedoch nicht auf die beschriebenen Beispiele beschränkt. Die Ausnehmungen können jede andere für den genannten Zweck brauchbare Form aufweisen und auch durch andere spanabhebende oder spanlose Bearbeitungsverfahren hergestellt sein.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen